

# KOSTAL HELIVOR HV

Augstsprieguma enerģijas uzglabāšanas sistēmas,  
ražotas ZYC Energy



ekspluatācijas rokasgrāmata

## Impressum

KOSTAL Solar Electric GmbH

Hanferstraße 6

79108 Freiburg i. Br.

Vācija

Tālr.

Fakss +49 (0)761 477 44-111

[www.kostal-solar-electric.com](http://www.kostal-solar-electric.com)

## Atbrīvojums no atbildības

Atkārtotie lietošanas nosaukumi, tirdzniecības nosaukumi vai preču apzīmējumi un citi apzīmējumi var būt aizsargāti ar likumu arī bez īpašas atzīmes (piemēram, kā preču zīmes). KOSTAL Solar Electric GmbH neuzņemas nekādu atbildību vai garantiju par to brīvu lietošanu. Attēlu un tekstu apkopošanā tika rīkots ar vislielāko rūpību. Tomēr nevar izslēgt kļūdas. Apkopošana veikta bez garantijas.

## Vispārēja vienlīdzīga attieksme

KOSTAL Solar Electric GmbH apzinās valodas nozīmi saistībā ar sieviešu un vīriešu līdztiesību un vienmēr cenšas to ņemt vērā. Tomēr, lai nodrošinātu labāku lasāmību, bija jāatsakās no diferencētu formulējumu konsekventas izmantošanas.

## © 2026 KOSTAL Solar Electric GmbH

Visas tiesības, ieskaitot fotomehānisku reproducēšanu un glabāšanu elektroniskajos medijos, pieder KOSTAL Solar Electric GmbH. Komerciāla izmantošana vai tālākpārdošana šajā produktā izmantotajiem tekstiem, attēlotajiem modeļiem, zīmējumiem un fotogrāfijām nav atļauta. Bez iepriekšējas rakstiskas piekrišanas šīs instrukcijas nedrīkst reproducēt, glabāt vai jebkādā veidā vai ar jebkādu mediju pārraidīt, reproducēt vai tulkot, ne daļēji, ne pilnībā.

Derīgs no:

12/2025

# Saturs

<b>1.</b>	<b>Par šo dokumentāciju .....</b>	<b>5</b>
1.1	Dokumentācijas spēkā esamība .....	6
1.2	Dokumentācijas saturs, funkcija un mērķauditorija .....	7
1.3	Papildu dokumenti un papildu informācija .....	8
1.4	Norādes šajā rokasgrāmatā .....	9
<b>2.</b>	<b>Drošība.....</b>	<b>11</b>
2.1	Paredzētais lietojums .....	12
2.2	Neatbilstoša lietošana.....	13
2.3	Operatora pienākumi .....	14
2.4	Personāla kvalifikācija .....	15
2.5	Bīstamības avoti .....	16
2.6	Personīgais aizsardzības aprīkojums.....	17
2.7	Rīcība ārkārtas situācijās .....	18
2.8	Ņemti vērā standarti un direktīvas .....	19
<b>3.</b>	<b>KOSTAL HELIVOR HV augstsprieguma akumulators.....</b>	<b>20</b>
<b>4.</b>	<b>Tipa plāksnīte un marķējumi uz ierīces .....</b>	<b>21</b>
<b>5.</b>	<b>Vārdnīca.....</b>	<b>23</b>
<b>6.</b>	<b>Piegāde un piegādes apjoms .....</b>	<b>24</b>
6.1	Transportēšana .....	25
6.2	Uzglabāšana .....	26
6.3	Rīcība .....	27
6.4	Piegādes apjoms.....	28
<b>7.</b>	<b>Apkalpošana.....</b>	<b>29</b>
7.1	Pieslēguma un vadības panelis .....	30
<b>8.</b>	<b>montāža .....</b>	<b>34</b>
8.1	Drošība.....	35
8.2	Izvēlieties uzstādīšanas vietu.....	36
8.3	Instrumenti .....	37
8.4	Papildu nepieciešamās detaļas.....	38
8.5	Pamatnes novietošana .....	39
8.6	Moduļu montāža .....	40
8.7	Sienas stiprinājuma bateriju sistēma .....	41

<b>9.</b>	<b>Elektrisko savienojumu .....</b>	<b>42</b>
9.1	Apstiprinātās invertoru/bateriju kombinācijas .....	43
9.2	PE savienojums Akumulators.....	44
9.3	DC savienojums akumulatoram / invertoram.....	45
9.4	Savienojums Komunikācijas savienojums .....	46
9.5	Tornu paralēla savienošana .....	47
<b>10.</b>	<b>ekspluatācijas uzsākšana .....</b>	<b>48</b>
10.1	Ieslēdziet jaudas aizsardzības slēdzi .....	49
10.2	Sistēmas palaišana.....	50
10.3	Bateriju sistēmas izslēgšana .....	51
10.4	Uzlādēšana un izlādēšana .....	52
<b>11.</b>	<b>Tehniskie dati .....</b>	<b>53</b>
<b>12.</b>	<b>apkopes .....</b>	<b>54</b>
12.1	Tīrīšana.....	55
12.2	Apkope .....	56
12.3	Programmatūras atjaunināšana .....	57
12.4	Moduļu paplašināšana.....	58
<b>13.</b>	<b>Akumulatora iznīcināšana .....</b>	<b>59</b>
<b>14.</b>	<b>Piederumi.....</b>	<b>60</b>
14.1	Apvienotājs.....	61
<b>15.</b>	<b>Garantija un serviss.....</b>	<b>62</b>

# 1. Par šo dokumentāciju

Šī dokumentācija satur svarīgu informāciju par produkta darbību, drošību un lietošanu.

Pirms sākat strādāt ar produktu, rūpīgi un pilnībā izlasiet šo dokumentāciju. Veicot jebkādus darbus, ievērojiet šīs dokumentācijas norādījumus un drošības prasības.

## Saturs

1.1	Dokumentācijas spēkā esamība .....	6
1.2	Dokumentācijas saturs, funkcija un mērķauditorija.....	7
1.3	Papildu dokumenti un papildu informācija .....	8
1.4	Norādes šajā rokasgrāmatā .....	9
1.4.1	Brīdinājumu attēlošana.....	10
1.4.2	Simbolu nozīme informācijas norādēs .....	10

## 1.1 Dokumentācijas spēkā esamība

Šī dokumentācija attiecas uz akumulatoru:

- KOSTAL HELIVOR HV

## 1.2 Dokumentācijas saturs, funkcija un mērķauditorija

### Dokumenta saturs un funkcija

Šī dokumentācija ir lietošanas instrukcija un daļa no aprakstītā produkta.

Šajā dokumentācijā atradīsiet svarīgu informāciju par šādām tēmām:

- Produkta uzbūve un funkcijas
- Droša rīcība ar produktu
- Paskaidrojumi, norādījumi un rīcības instrukcijas par produkta apstrādi no transportēšanas līdz utilizācijai
- Tehniskie dati

### Mērķa grupas

Šī dokumentācija ir paredzēta šādām personu grupām:

- iekārtu projektētāji
- iekārtu ekspluatanti
- Kvalificēts personāls transportēšanai, uzglabāšanai, montāžai, uzstādīšanai, ekspluatācijai, apkopi un utilizācijai.

## 1.3 Papildu dokumenti un papildu informācija

Lai pilnībā izprastu šīs dokumentācijas saturu vai pilnībā un droši veiktu aprakstītos darba posmus, jums ir nepieciešami šādi papildu dokumenti un informācijas avoti.

Visa informācija par produktu ir pieejama mūsu tīmekļa vietnē sadaļā „**Lejupielāde**”:  
[www.kostal-solar-electric.com/download/](http://www.kostal-solar-electric.com/download/)

### Papildu dokumentācija

- Īss lietošanas pamācības „Quick Start Guide” apraksts, kas ir iekļauts produkta piegādes komplektā
- Dokumentācija par citām iekārtas sastāvdaļām
- Saraksts ar valstīm, kuru prasības produkts atbilst
- Apstiprināto bateriju saraksts ar informāciju par to, kuriem invertoriem baterija ir apstiprināta
- Sertifikāti un ražotāja deklarācijas, kas jāiesniedz enerģijas piegādātājam

### Papildu informācija

- Saderīgo partneru saraksts: pārskats par ārējo partneru produktiem, kurus var kombinēt ar KOSTAL Solar Electric GmbH produktiem, lai iegūtu papildu funkcijas.

### Noteikumi

- Iekārtas ekspluatētāja ekspluatācijas noteikumi lietošanas vietā
- Negadījumu novēršanas noteikumi
- Noteikumi par darba līdzekļu drošību
- Noteikumi par atkritumu apglabāšanu un vides aizsardzību
- Citi spēkā esošie noteikumi izmantošanas vietā

## 1.4 Norādes šajā rokasgrāmatā

Šajā rokasgrāmatā tiek nošķirti brīdinājumi un informācija. Visi norādījumi tekstā ir atzīmēti ar ikonu.

### 1.4.1 Brīdinājumu attēlošana



#### BĪSTAMS

Norāda uz tūlītēju apdraudējumu ar augstu riska pakāpi, kas, ja netiek novērsts, var izraisīt nāvi vai smagu traumu.



#### BRĪDINĀJUMS

Apzīmē vidēja riska pakāpes apdraudējumu, kas, ja netiek novērsts, var izraisīt nāvi vai smagus ievainojumus.



#### UZMANĪBU

Norāda uz apdraudējumu ar zemu riska pakāpi, kas, ja netiek novērsts, var izraisīt nelielus vai vidēji smagus ievainojumus vai mantisko zaudējumus.



#### INFO

Satur svarīgas instrukcijas par ierīces uzstādīšanu un pareizu darbību, lai izvairītos no mantiskā un finansiālā kaitējuma.

### 1.4.2 Simbolu nozīme informācijas norādēs



Simbols apzīmē darbības, kuras drīkst veikt tikai elektrotehnikas speciālists.



Informācija

## 2. Drošība

Šajā nodaļā ir sniegta svarīga informācija par drošu rīcību ar produktu.

### Saturs

2.1	Paredzētais lietojums .....	12
2.2	Neatbilstoša lietošana .....	13
2.3	Operatora pienākumi.....	14
2.4	Personāla kvalifikācija.....	15
2.5	Bīstamības avoti.....	16
2.5.1	traumu risks .....	16
2.5.2	materiālie zaudējumi.....	16
2.6	Personīgais aizsardzības aprīkojums .....	17
2.7	Rīcība ārkārtas situācijās .....	18
2.7.1	Rīcība ugunsgrēka gadījumā .....	18
2.7.2	Ugunsgrēka risks .....	18
2.7.3	Baterijas modulis ir bojāts.....	18
2.8	Ņemti vērā standarti un direktīvas.....	19

## 2.1 Paredzētais lietojums

### Lietošanas mērķis

- Produkts ir baterija, ko izmanto, lai uzglabātu enerģiju, ko ražo invertors.

### Lietošanas jomas

- Produkts ir paredzēts gan profesionālai, gan privātai lietošanai.
- Produktu var ekspluatēt ar saderīgiem invertoriem tīkla režīmā un rezerves režīmā.

### Lietošanas vieta

- Produkts nav paredzēts lietošanai sprādzienbīstamā un agresīvā vidē. Ņemiet vērā uzstādīšanas vietas noteikumus.
- Produkts ir paredzēts lietošanai iekšējās un āra apstākļos.
- Produkts ir paredzēts tikai stacionārai lietošanai.

### Prasības papildu komponentiem, rezerves daļām un piederumiem

Drīkst izmantot tikai tos papildu komponentus, rezerves daļas un piederumus, kurus KOSTAL Solar Electric GmbH ir apstiprinājis šim produktu tipam.

Visa informācija par produktu ir pieejama mūsu tīmekļa vietnē sadaļā „**Lejupielāde**”:  
[www.kostal-solar-electric.com/download/](http://www.kostal-solar-electric.com/download/)

## 2.2 Neatbilstoša lietošana

- Jebkura izmantošana, kas neatbilst šajā un citā piemērojamā dokumentācijā aprakstītajai izmantošanai, ir neatbilstoša un tādējādi nav pieļaujama.
- Visas izmaiņas produktā, kas nav aprakstītas šajā dokumentācijā, ir neatļautas. Neatļautas izmaiņas produktā izraisa garantijas zaudēšanu.
- Baterija nav piemērota dzīvības uzturēšanas medicīnisko ierīču barošanai.
- Pārliecinieties, ka baterijas sistēmas strāvas padeve nevar izraisīt traumas.

## 2.3 Operatora pienākumi

Produkta lietošana rada šādas saistības:

### Instrukcijas

- Šīs dokumentācijas nodrošināšana:
  - Eksploatētājam ir jānodrošina, ka personāls, kas veic darbības ar produktu, ir sapratis šī produkta dokumentācijas saturu.
  - Eksploatētājam ir jānodrošina, ka dokumentācija par šo produktu ir pieejama visiem lietotājiem.
- Brīdinājuma zīmju un marķējumu uz produkta salasāmība:
  - Produkti jāuzstāda tā, lai brīdinājuma zīmes un marķējumi uz produkta vienmēr būtu salasāmi.
  - Brīdinājuma zīmes un marķējumi, kas vairs nav salasāmi novecošanās vai bojājumu dēļ, ekspluatantam ir jānomaina.

### Drošība darbā

- Eksploatētājam ir jānodrošina, ka darbības ar produktu veic tikai kvalificēts personāls.
- Eksploatētājam jānodrošina, ka iekārta tiek nekavējoties apturēta, ja tiek konstatēti defekti, un ka defekti tiek novērsti.
- Eksploatētājam ir jānodrošina, ka produkts tiek ekspluatēts tikai ar noteiktām drošības ierīcēm.

## 2.4 Personāla kvalifikācija

Šajā dokumentācijā aprakstītās darbības drīkst veikt tikai personas, kas ir kvalificētas šādu uzdevumu veikšanai. Atkarībā no darbības veida ir nepieciešamas īpašas zināšanas šādās jomās un atbilstošo termiņu pārzināšana:

- Elektrotehnika

Papildus ir nepieciešamas šādas īpašas kvalifikācijas:

- zināšanas par visām drošības prasībām, kas attiecas uz bateriju apstrādi
- zināšanas par spēkā esošajiem noteikumiem par produkta apstrādi. Skatīt Papildu dokumenti un papildu informācija.

## 2.5 Bīstamības avoti

Produkts ir izstrādāts un testēts atbilstoši starptautiskajām drošības prasībām. Tomēr joprojām pastāv atlikušais risks, kas var izraisīt cilvēku traumas un mantisko zaudējumus.

### 2.5.1 traumu risks

#### **Smagas traumas vai pat nāve no elektriskā strāvas trieciena**

DC kabeļos var būt augsts līdzstrāvas spriegums. Saskare ar bojātiem strāvas vadītiem DC kabeļiem var izraisīt dzīvībai bīstamas traumas vai nāvi.

- Nepieskarieties atklātām strāvas vadītājām detaļām vai kabeļiem.
- Pirms darba ar produktu: atslēdziet produktu no sprieguma un nodrošiniet, ka tas nevar tikt atkārtoti ieslēgts.
- Veicot jebkādus darbus ar produktu: lietojiet atbilstošu aizsardzības aprīkojumu un atbilstošus instrumentus.

### 2.5.2 materiālie zaudējumi

#### **Ugunsgrēka risks bojātu pievadkabeļu dēļ**

DC kabeļos, kas ved uz maiņstrāvas pārveidotāju, ir augsts līdzstrāvas spriegums. Bojāti pievada kabeļi vai bojāti savienotāji var izraisīt ugunsgrēku.

- Regulāri veiciet pievada kabeļu un kontaktdakšu vizuālu pārbaudi.
- Ja tiek konstatēti defekti: informējiet kvalificētu personālu un veiciet nomaiņu.

#### **Ugunsgrēka risks, ko rada bojāti akumulatoru moduļi**

Baterijas bojājumi var izraisīt elektrolīta noplūdi, un saskare ar elektrolītu var izraisīt elpošanas grūtības, ādas kairinājumu un ķīmiskus apdegumus.

- Tāpēc regulāri pārbaudiet bateriju moduļus, vai tie nav bojāti vai deformēti.
- Ja tiek konstatēti defekti: nekavējoties atslēdziet bateriju, informējiet kvalificētu personālu un nomainiet baterijas moduli.

## 2.6 Personīgais aizsardzības aprīkojums

Veicot noteiktas darbības, personālam ir pienākums valkāt aizsardzības līdzekļus. Katram gadījumam nepieciešamie aizsardzības līdzekļi ir norādīti attiecīgajās nodaļās.

### **Nepieciešamā aizsardzības aprīkojuma pārskats**

- Gumijas cimdi
- Aizsargbrilles

## 2.7 Rīcība ārkārtas situācijās

### 2.7.1 Rīcība ugunsgrēka gadījumā

1. Nekavējoties atstājiet bīstamo zonu.
2. Zvaniet ugunsdzēsējiem.
3. Informējiet glābšanas dienestus, ka tiek ekspluatēta PV iekārta, un norādiet, kur atrodas moduļi, invertori, baterijas un atdalītāji.
4. Turpmākus pasākumus veikt tikai kvalificētam personālam.

### 2.7.2 Ugunsgrēka risks

Ugunsgrēks var izcelties, ja akumulators atrodas tiešā tuvumā liesmai vai apkārtējā temperatūra ir neparasti augsta. Ja akumulators aizdegas, var veidoties oglekļa monoksīds, oglekļa dioksīds un citi gāzes, kā arī izdalīties dūmi.

- Laicīgi evakuējiet ugunsgrēka zonu un ugunsgrēka dzēšanai izmantojiet autonomo elpošanas aparātu (SCBA) un pilnīgu aizsardzības aprīkojumu.
- Izmantojiet sausā ugunsdzēsības līdzekļa ugunsdzēsības aparātu, lai atdzesētu bateriju un nodzēstu uguni, lai novērstu ugunsgrēka izplatīšanos.

### 2.7.3 Baterijas modulis ir bojāts

Nelietojiet bojātu bateriju un izmetiet to atbilstoši noteikumiem vai nododiet to specializētā vietā.

Baterijas bojājumi var izraisīt elektrolīta noplūdi, un saskare ar elektrolītu var izraisīt elpošanas grūtības, ādas kairinājumu un ķīmiskus apdegumus. Ja rodas šādas situācijas, nekavējoties veiciet atbilstošus pasākumus:

- Ja elektrolīts nokļūst acīs: vismaz 15 minūtes maigi skalojiet acis ar tekošu ūdeni un nekavējoties meklējiet medicīnisko palīdzību.
- Saskare ar ādu: vismaz 15 minūtes skalo skarto ādas vietu ar tekošu ūdeni, noņemiet piesārņotos apģērbus un meklējiet medicīnisko palīdzību.
- Ja vielu ieelpojis vai norijis: atstājiet piesārņoto zonu un nekavējoties meklējiet medicīnisko palīdzību.

## 2.8 Ņemti vērā standarti un direktīvas

ES atbilstības deklarācijā ir norādīti standarti un direktīvas, kuru prasībām produkts atbilst.

Visa informācija par produktu ir pieejama mūsu tīmekļa vietnē sadaļā „**Lejupielāde**”:

**[www.kostal-solar-electric.com/download/](http://www.kostal-solar-electric.com/download/)**

## 3. KOSTAL HELIVOR HV augstsprieguma akumulators

Augstsprieguma enerģijas uzglabāšanas sistēma **KOSTAL HELIVOR HV** ir izstrādāta un ražota ZYC Energy Company Limited, un tā ir īpaši pielāgota darbībai kopā ar KOSTAL maiņstrāvas pārveidotājiem.

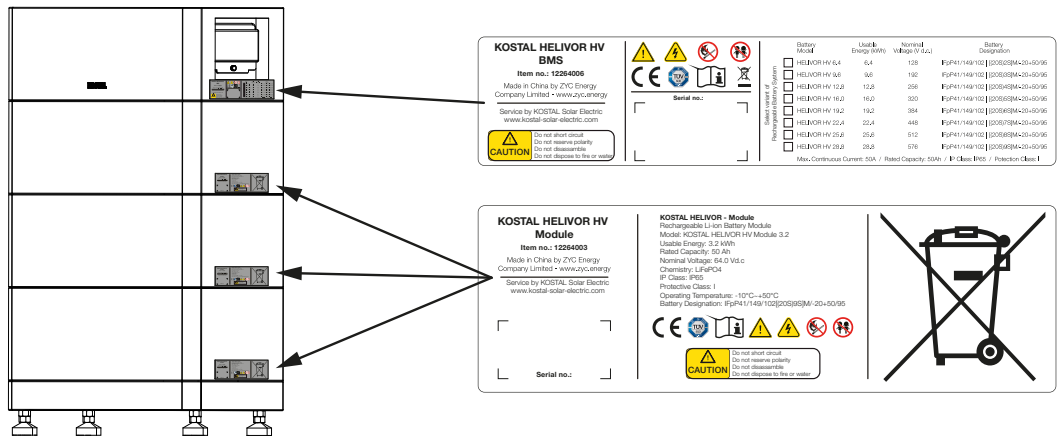
Pārdomātais dizains ļauj to ātri un kompakti uzstādīt. Nav nepieciešama atsevišķa uzstādīšana vai konfigurēšana. Sistēma ir gatava tūlītējai lietošanai un tiek pastāvīgi atjaunināta ar automatiskām vai manuālām programmatūras atjauninājumiem caur inverteru.

Vienai enerģijas uzglabāšanas sistēmai var pieslēgt līdz 9 bateriju moduļiem. Paralēla darbība līdz 8 bateriju sistēmām paver elastīgas izmantošanas iespējas ar jaudu no 6,4 kWh līdz 230,4 kWh – ideāli piemērota privātai, komerciālai un rūpnieciskai izmantošanai.

KOSTAL Solar Electric GmbH kā centrālais kontaktpunkts nodrošina pilnīgu servisu un atbalstu, kā arī produktu garantiju un piedāvā maksimālu investīciju drošību 10 gadu garumā.

Sīkāka tehniskā informācija ir sniegta sadaļā „ Tehniskie dati, Lapa 53”.

## 4. Tipa plāksnīte un marķējumi uz ierīces



Uz ierīces korpusa ir piestiprināta tipa plāksnīte un citi marķējumi. Šīs plāksnītes un marķējumi nedrīkst tikt mainīti vai noņemti.







Tipveida plāksnīte sniedz īsu pārskatu par svarīgākajiem datiem par akumulatora uzglabāšanas ierīci. Šī informācija jums būs nepieciešama arī, ja vēlaties uzdot jautājumus mūsu servisa dienestam.

Uz tipa plāksnītes atrodama šāda informācija:

- Ražotājs
- Modelis
- Sērijas numurs un preces numurs
- Ierīces specifikācijas
- Svītru kods ar šādu informāciju: Sērijas numurs
- Informācija par uzstādīto jaudu
- Drošības simboli

Simbols	Paskaidrojums
	Briesmu brīdinājums
	Briesmas saistībā ar elektriskās strāvas triecienu un elektriskās izlādes

#### 4. Tipa plāksnīte un marķējumi uz ierīces

Simbols	Paskaidrojums
	Nenovietojiet bateriju moduļus atklātas liesmas tuvumā.
	Bateriju moduļus turiet tālu no bērniem.
	CE marķējums Produkts atbilst spēkā esošajām ES prasībām.
	Produkts ir pārbaudīts un sertificēts TÜV.
	levērojiet un izlasiet lietošanas instrukciju
	WEEE marķējums Ierīci nedrīkst izmest kopā ar sadzīves atkritumiem. levērojiet spēkā esošos reģionālos noteikumus par atkritumu apglabāšanu.

## 5. Vārdnīca

Nosaukums	Nozīme
BMS	Akumulatora vadības sistēma
LFP	Litija dzelzs fosfāts ( $\text{LiFePO}_4$ )
SoC	Uzlādes stāvoklis
SoH	Stāvoklis

## 6. Piegāde un piegādes apjoms

6.1	Transportēšana.....	25
6.2	Uzglabāšana.....	26
6.3	Rīcība .....	27
6.4	Piegādes apjoms .....	28

## 6.1 Transportēšana

- Transportējot baterijas, to savienojumi jāpārklāj, lai izvairītos no saskares ar metāla priekšmetiem un īssavienojumiem.
- Pirms nosūtīšanas baterijas tiek izlādētas līdz noteiktam uzlādes līmenim, lai atbilstu starptautiskajiem transportēšanas noteikumiem.
- Ja iespējams, baterijas jātransportē ražotāja paredzētajā izkārtojumā, horizontāli un nostiprinātas.
- Ja iespējams, izvairieties no transportēšanas vertikālā stāvoklī un ierobežojiet virsū uzkrātu bateriju skaitu.
- Lai izvairītos no bojājumiem, neuzlieciet uz baterijas smagus priekšmetus.

## 6.2 Uzglabāšana

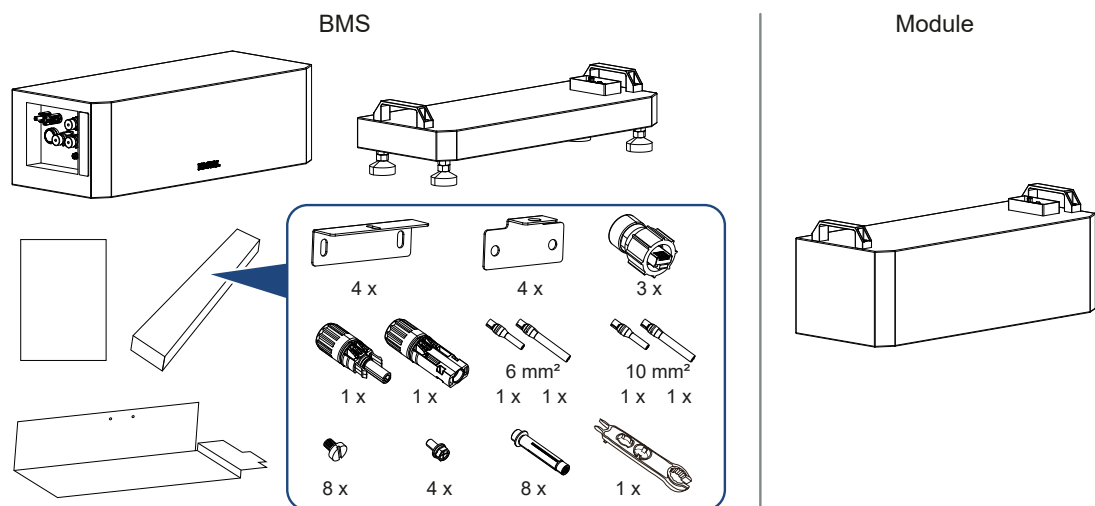
- Uzglabājiet baterijas saskaņā ar norādījumiem uz iepakojuma.
- Neuzglabājiet baterijas apgrieztā stāvoklī. Ņemiet vērā simbolus uz iepakojuma.
- Neuzglabājiet baterijas vietā, kur tās ir pakļautas tiešai saules gaismai, un turiet tās tālu no siltuma avotiem.
- Saglabājiet pietiekamu drošības attālumu no uzliesmojošiem materiāliem un sprādzienbīstamām vietām apkārtnē.
- Neuzglabājiet bateriju vietā, kur ir augsta gaisa mitruma pakāpe.
- Aizsargājiet baterijas no lietus vai mitruma.
- Baterijas, kuras tiek uzglabātas ilgāku laiku ( $\geq 6$  mēneši), ir regulāri jāuzlādē, lai novērstu neatgriezeniskus bojājumus, ko rada dziļa izlāde.
- Ja akumulatoru uzglabā ilgāku laiku, apkārtējās vides temperatūrai jābūt apmēram 25 °C. Ja uzglabāšana ir īslaicīga, apkārtējās vides temperatūrai jābūt no 0 °C līdz 35 °C.

## 6.3 Rīcība

Uzstādītājiem jābūt uzmanīgiem uzstādīšanas laikā, lai izvairītos no baterijas bojājumiem.

- Ja akumulators ir bojāts pirms uzstādīšanas, piemēram, ir bojāts korpuss vai savienojuma porti, nelietojiet to un sazinieties ar mūsu servisu.
- Transportēšanas un lietošanas laikā aizsargājiet bateriju no bojājumiem.
- Neiztīriet bateriju ar tīrīšanas līdzekļiem un neļaujiet, lai baterijā iekļūtu svešķermeņi. Bateriju drīkst tīrīt tikai ar sausu drānu.
- Neizvelciet vadus, kamēr akumulators ir darbībā.
- Nelietojiet bateriju kopā ar citu zīmolu vai tipa baterijām.
- Izvairieties no īssavienojumiem akumulatora moduļos.
- Izvairieties no ārējas ietekmes uz bateriju, piemēram, velkot to pa grīdu vai novietojot uz tās smagus priekšmetus.

## 6.4 Piegādes apjoms



### Piegādes apjoms - BMS modulis ar akumulatora pamatni

- BMS modulis (baterijas vadības sistēma)
- Pamatne Akumulatoru sistēma
- Piederumi:
  - 4 x baterijas moduļa stiprinājuma plāksnes
  - 4 x stiprinājuma plāksnes sienas stiprinājumam
  - 3 x RJ45 savienotājs
  - 2 x DC spraudnis ar DC tapām presēšanai 6 mm<sup>2</sup> vai 10 mm<sup>2</sup> (nepieciešamas hidrauliskās presēšanas knaibles)
  - 4 x sešstūra skrūves M5x10
  - 8 x slīpskrūves M5x20
  - 8 x izplešanās skrūves sienas stiprināšanai
  - 1 x DC montāžas rīks
- Īsa instrukcija
- Montāžas šablons

### Piegādes apjoms - bateriju modulis

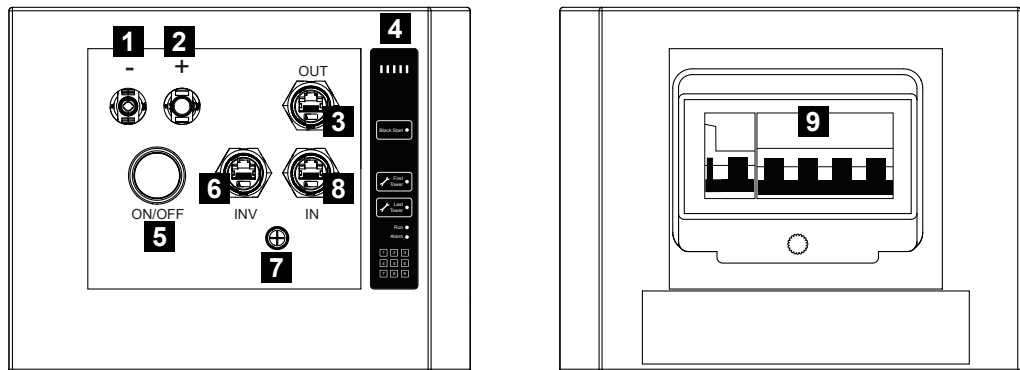
- Baterijas modulis

# 7. Apkalpošana

7.1 Pieslēguma un vadības panelis.....	30
--	----

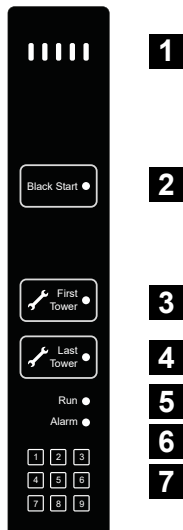
## 7.1 Pieslēguma un vadības panelis

### Akumulatora vadības sistēma (BMS) – vadības elementi



- 1 DC - (mīnus DC ieeja)
- 2 DC + (pozitīva DC ieeja)
- 3 OUT (komunikācijas izeja savienojumam starp akumulatoru torņiem/paralēlajam savienojumam)
- 4 Vadības panelis (HMI - cilvēka un mašīnas saskarnes)
- 5 ON/OFF (ieslēgšanas/izslēgšanas slēdzis)
- 6 INV (komunikācijas savienojums ar invertoru)
- 7 PE (aizsardzības vadu savienojums PE)
- 8 IN (komunikācijas ieeja savienojumam starp akumulatoru torņiem/paralēlajām ķēdēm)
- 9 Drošinātāji/atdalītāji Akumulatoru sistēma

## Vadības panelis



- 1 SoC statusa indikators vizuāli parāda sistēmas pašreizējo uzlādes stāvokli (SoC). Katra LED diode atspoguļo 20 % no akumulatora kapacitātes.
- 2 Funkcija sagatavošanā
- 3 First Tower aktivizējiet tikai pirmajā tornī, kas ir tieši savienots ar mainītāju. Ja ir vairāki torņi, First Tower jādeaktivizē pārējos torņos.
- 4 Last Tower atzīmē pēdējo torni sistēmā. Aktivizējiet Last Tower tikai pēdējā tornī. Ja ir vairāki torņi, Last Tower jādeaktivizē pārējos torņos.
- 5 Parāda komunikācijas statusu ar invertoru. Zaļā LED: komunikācija ir kārtībā / LED izslēgta: komunikācijas traucējumi.
- 6 Stāvokļa indikators Alarm. Ja LED ir ieslēgts, ir radusies kļūda.
- 7 Skaitļi 1-9 atbilst moduļiem no augšas uz leju. Ja moduļi darbojas pareizi, LED ir izslēgti. Ja kāds modulis nedarbojas, attiecīgais skaitlis iedegas oranžā krāsā.

## SoC statusa indikators

	SOC 100 - 80 %
	SOC 80 - 60 %
	SOC 60 - 40 %
	SOC 40 - 20 %
	SOC 20 - 0 %

SoC statusa indikators vizuāli parāda sistēmas pašreizējo uzlādes stāvokli (SoC – State of Charge). Katrs LED indikators atbilst 20 % no akumulatora kapacitātes.

Izlādes laikā pēdējā iedegusies LED diode mirgo ātri (vienu reizi sekundē).

Uzlādes laikā pēdējā iedegusies LED lēni mirgo (vienu reizi 2 sekundēs).

## Black Start



Funkcija tiek sagatavota.

**Black Start** ir funkcija, kas ļauj atkārtoti iedarbināt, piemēram, rezerves režīmā izslēgto invertoru, izmantojot akumulatora enerģijas rezerves.

Nospiežot **Black Start** pogu, invertoram tiek nodrošināta enerģija no akumulatora, lai iedarbinātu sistēmu. Tiklīdz invertors sāk darboties, **Black Start funkcija** automātiski beidzas un LED indikators izdziest.

## First Tower



**First Tower funkcija** kalpo, lai sistēmā apstiprinātu torni, kas ir tieši savienots ar invertoru.

Pēc palaišanas iedegas **First Tower** LED indikators (standarta iestatījums). Tas nozīmē, ka tornis ir atzīmēts kā tornis, kas ir tieši savienots ar invertoru.

Ja ir paralēli savienoti vairāki torņi, **First Tower** ir jāaktivizē tikai tornī, kas ir savienots ar invertoru. Visos pārējos torņos **First Tower** ir jādeaktivizē.

## Pēdējais tornis



**Last Tower** kalpo, lai apstiprinātu pēdējo torni sistēmā un pabeigtu komunikācijas savienojumu.

Pēc noklusējuma **Last Tower** ir ieslēgts piegādes brīdī.

Atšķirībā no **First Tower**, par pēdējo torni var noteikt tikai vienu torni, jo pretējā gadījumā komunikācijas cikls nevar tikt pilnībā pabeigts.

**Last Tower** drīkst būt ieslēgts tikai pēdējā tornī.

Tāpēc, nospiežot **pēdējā torņa** pogu katrā bateriju sistēmā, pārbaudiet, vai funkcija ir atslēgta visos torņos, izņemot pēdējo (LED izslēgts).

Ja tiek izmantots tikai viens tornis, šajā tornī vienlaikus jāaktivizē **First Tower** un **Last Tower**.

## Run



Ja sistēma darbojas pareizi, **Run** indikators deg zaļā krāsā.

Ja sistēma nedarbojas pareizi, **Run** indikators ir izslēgts. Šādā gadījumā ir radusies kļūda. Šādā gadījumā pārbaudiet notikumu ziņojumus invertorā.

### Alarm

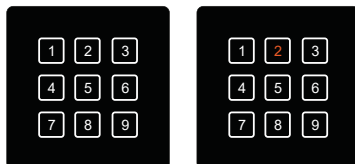


Ja sistēma darbojas pareizi, **Alarm** indikators nedeg.

Ja ir notikusi nopietna kļūda (tostarp pārspriegums, pārslodze utt.), **Alarm** indikators iedegsies oranžā krāsā.

Šādā gadījumā pārbaudiet notikumu ziņojumus invertorā.

### Moduļu statusa indikators



Šajā zonā tiek parādīts līdz pat 9 moduļu statuss vienā tornī, kur numuri 1–9 atbilst moduļiem no augšas uz leju tornī.

Ja modulis darbojas pareizi, attiecīgais LED indikators paliek izslēgts.

Ja modulī ir kļūda, attiecīgais numurs iedegsies oranžā krāsā.

Šādā gadījumā pārbaudiet notikumu ziņojumus invertorā.

# 8. montāža

8.1 Drošība .....	35
8.2 Izvēlieties uzstādīšanas vietu .....	36
8.3 Instrumenti .....	37
8.4 Papildu nepieciešamās detaļas .....	38
8.5 Pamatnes novietošana.....	39
8.6 Moduļu montāža .....	40
8.7 Sienas stiprinājuma bateriju sistēma .....	41

## 8.1 Drošība

Pirms uzstādīšanas rūpīgi izlasiet šo rokasgrāmatu, lai nodrošinātu pareizu un drošu produkta uzstādīšanu un lietošanu.

Produkta uzstādīšanas, nodošanas ekspluatācijā, ekspluatācijas un apkopes laikā stingri ievērojiet rokasgrāmatā minētās drošības prasības. Nepareiza ekspluatācija vai nepareizi veiktie darbi var izraisīt produkta un citu priekšmetu bojājumus vai operatora vai trešo personu traumas un nāvi.

Uzstādīšanu un ekspluatāciju drīkst veikt tikai kvalificēts personāls, un sistēma jāuzstāda vietās ar ierobežotu piekļuvi.

Baterijas modulis ir ievērojami smags, tāpēc to ideāli būtu uzstādīt vismaz diviem cilvēkiem, ja nepieciešams, izmantojot instrumentus.

Pieskrūvējot produktu ar skrūvēm vai citām detaļām, jāizmanto pareizais instruments un jāveic pieskrūvēšana ar griezes momentu, kas norādīts rokasgrāmatā vai uz produkta etiķetes, jo pretējā gadījumā produkts var kļūt nestabils vai tikt bojāts. Lai izvairītos no ievainojumiem, kas var rasties nepareizas rīcības rezultātā, iepriekš jāapgūst dažādu instrumentu lietošana.

Pirms uzstādīšanas un lietošanas pārliecinieties, ka ir pieejams ugunsdzēsības aparāts.



### **BĪSTAMS**

#### **Dzīvības briesmas no elektriskās strāvas un elektriskās izlādes!**

Elektrības vadi un kontaktdakšas ir zem augsta sprieguma baterijas ietekmes. Veicot vadu pieslēgšanu, esiet īpaši uzmanīgi.

## 8.2 Izvēlieties uzstādīšanas vietu

Uzstādīšanas vietai jābūt piemērotai ekspluatācijai un ilgtermiņa lietošanai. Izvēlieties vietu, kas pēc iespējas atbilst šādiem nosacījumiem:



Aizsargāt no tiešas saules gaismas.



Aizsargāt no lietus un ūdens šļakatām.



Aizsargāt no krītošiem priekšmetiem.



Aizsargāt no putekļiem, netīrumiem un amonjaka gāzēm. Telpas un zonas, kurās tiek turēti dzīvnieki, nav pieļaujamas kā uzstādīšanas vieta.



Izmantojiet tikai telpas ar labu ventilāciju un gaisa cirkulāciju.



Uzstādiet uz stabilas uzstādīšanas virsmas, kas var droši izturēt svaru.



Uzstādiet uz vertikālas uzstādīšanas virsmas.



Montējiet neuzliesmojošā vidē.



Nodrošiniet pietiekamu drošības attālumu no uzliesmojošiem materiāliem un sprādzienbīstamām zonām apkārtnē.



Drīkst uzstādīt tikai līdz 3000 augstumam.



Vides temperatūrai jābūt no -10 °C līdz +55 °C.

-10...55 °C



Gaisa mitrumam jābūt no 5 līdz 95 % (bez kondensācijas).

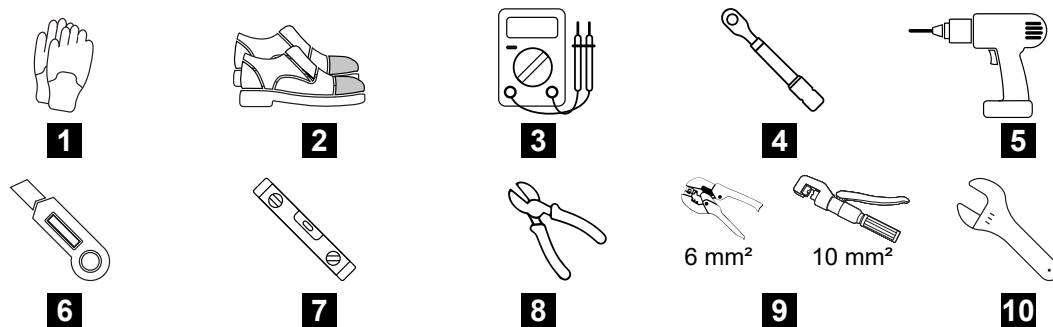
max. 95 %



Lai izvairītos no negadījumiem, uzstādiet ārpus bērnu un mājdzīvnieku sasniedzamības.

## 8.3 Instrumenti

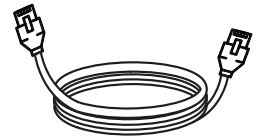
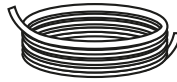
Lai uzstādītu akumulatoru sistēmu, ir nepieciešami šādi instrumenti. Pirms sākt darbu, pārlicinieties, ka esat labi sagatavojies.



- 1 Izolēti cimdi
- 2 Drošības apavi
- 3 Multimetrs
- 4 Momenta atslēga
- 5 Urbji / akumulatora skrūvgrieži
- 6 Naži
- 7 Ūdens līmeņrādis
- 8 Sānu knaibles
- 9 Presēšanas knaibles 6 mm<sup>2</sup> vai hidrauliskas 10 mm<sup>2</sup>. Atkarībā no izmantotā DC savienojuma ar mainītāju.
- 10 Regulējams atslēga (M5)

## 8.4 Papildu nepieciešamās detaļas

Šīs detaļas nav iekļautas piegādes apjomā, bet ir nepieciešamas savienojumam ar mainītāju.



- DC kabelis min. 6 mm<sup>2</sup> (≥ 10 AWG) akumulatora pieslēgšanai invertoram.
- PE kabelis min. 10 mm<sup>2</sup> (≥ 8 AWG)
- Kabeļa uzgalis PE pieslēgšanai (SC10-5)
- Ekranēts komunikāciju kabelis (Cat7 vai augstāks) savienojumam ar invertoru.

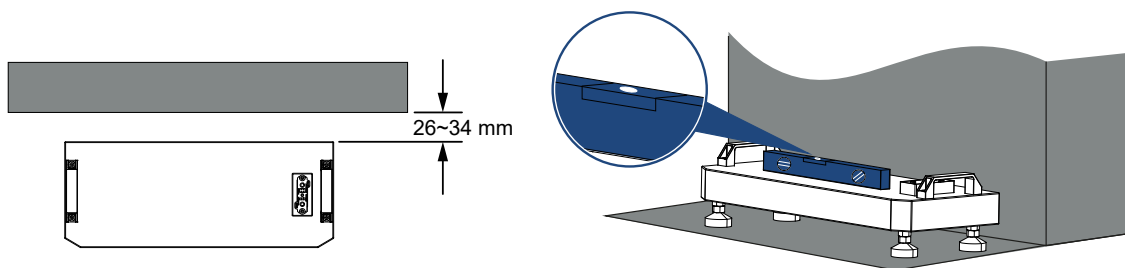
## 8.5 Pamatnes novietošana

Uzstādīšanas vietai jābūt piemērotai drošai ekspluatācijai un ilgtermiņa lietošanai.

Novietojiet pamatni uz stabila pamata, lai novērstu bateriju sistēmas apgāšanos vai iegrimšanu lietošanas laikā.

Pamatne ir regulējama ar četriem atbalsta kājiņām, lai varētu izlīdzināt grīdas nelīdzenumus.

Novietojot pamatni, pārliecinieties, ka tuvumā ir siena, pie kuras sistēmu var piestiprināt, un ievērojiet 26–34 mm attālumu starp pamatni un sienu.



## 8.6 Moduļu montāža

Uzglabāšanas sistēmai nav nepieciešami papildu stiprinājuma elementi starp atsevišķajiem bateriju moduļiem. Tā vietā stiprinājuma elementi tiek izmantoti, lai nostiprinātu sistēmu pie sienas un novērstu tās apgāšanos.

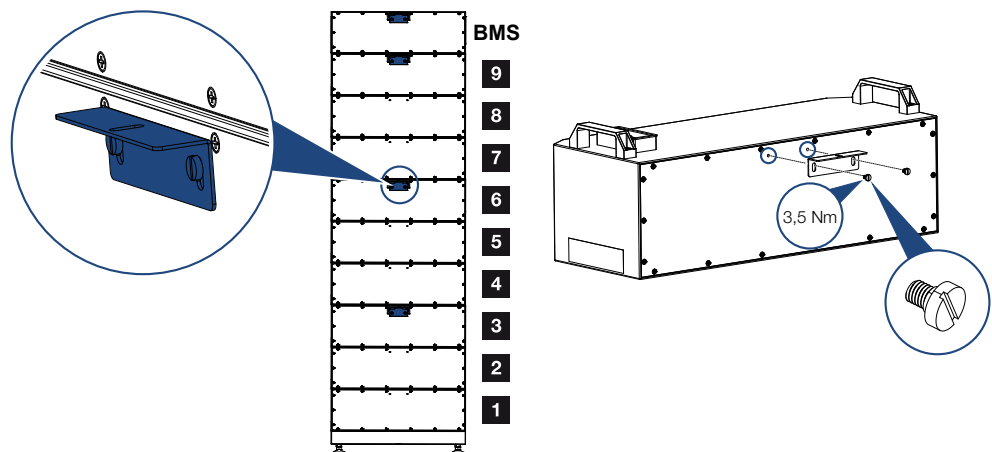
Gan katrs baterijas modulis, gan baterijas vadības sistēma (BMS) var tikt izmantoti stiprinājuma elementa piestiprināšanai.

Ieteicams katru trešo baterijas moduli nostiprināt ar stiprinājuma elementu. Baterijas vadības sistēma (BMS) katrā konfigurācijā tiek atsevišķi piestiprināta pie sienas ar stiprinājuma elementu.

Fiksējošo elementu uzstādīšanai un sistēmas stabīlai nostiprināšanai sienā ir nepieciešami urbjumi.

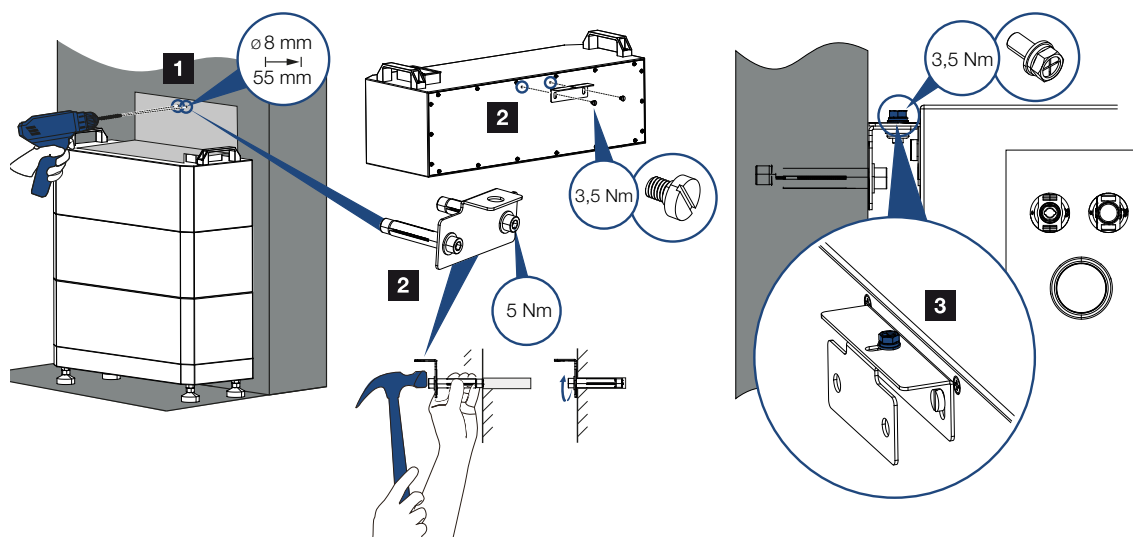
Tabulā varat redzēt, kuriem akumulatoru moduļiem ir nepieciešama fiksācija. To skaits un novietojums ir atkarīgs no moduļu skaita.

Akumulatoru moduļi uz katru torni	Fiksatoru skaits	Fiksācijas punktu novietojums
BMS	1	BMS vienmēr
2	Nav	Nav
3	1	Bateriju modulis 3
4	1	Baterijas modulis 4
5	2	Baterijas modulis 3/5
6	2	Bateriju modulis 3/6
7	2	Bateriju modulis 3/7
8	3	Uz bateriju moduļa 3/6/8
9	3	Uz baterijas moduļa 3/6/9



## 8.7 Sienas stiprinājuma bateriju sistēma

1. Pirms uzstādāt moduli, kas jāpiestiprina pie sienas, izmantojiet šablonu, lai atzīmētu urbšanas vietas.
2. Urbt caurumus sienā.
3. Piekariniet pie sienas stiprinājuma plāksni.
4. Pievienojiet moduļa turētājpilksni pie moduļa.
5. Sakrājiet moduļus un savienojiet abas turētājpilksnes ar sešstūra skrūvi M5 (3,5 Nm).
6. Nobeigumā piestipriniet BMS pie sienas ar kronšteinu.

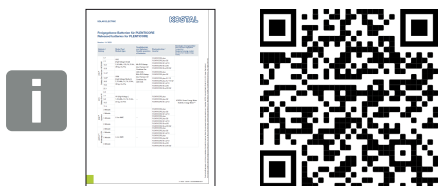


# 9. Elektrisko savienojumu

9.1 Apstiprinātās invertoru/bateriju kombinācijas .....	43
9.2 PE savienojums Akumulators .....	44
9.3 DC savienojums akumulatoram / invertoram .....	45
9.4 Savienojums Komunikācijas savienojums .....	46
9.5 Tornu paralēla savienošana .....	47

## 9.1 Apstiprinātās invertoru/bateriju kombinācijas

Dokumentā „KOSTAL **apstiprinātās baterijas**” atradīsiet invertorus, kas ir apstiprināti šai baterijai. Turklāt atradīsiet informāciju par savienojuma izveidi ar invertoru. Dokumentu atradīsiet invertora lejupielādes sadaļā.



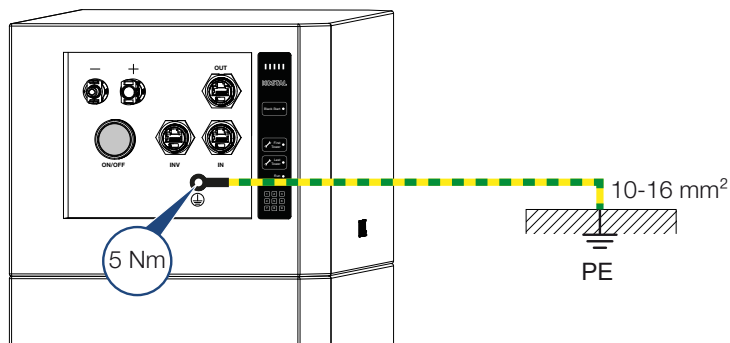
[https://www.kostal-solar-electric.com/plenticore\\_released\\_batteries](https://www.kostal-solar-electric.com/plenticore_released_batteries)

## 9.2 PE savienojums Akumulators

Pirms sākat pievienot DC kabeļus, pārbaudiet, ka PE kabelis ir pareizi pievienots.

Izmantojiet savienojuma kabeļus ar minimālo diametru  $10 \text{ mm}^2$  ( $\geq 8 \text{ AWG}$ ) un kabeļa uzgali (SC10-5).

1. Piespiediet kabeļa uzgali uz PE vada.
2. Pievienojiet PE kabeļus pie akumulatora PE savienojuma. PE kabeļa piestiprināšanas griezes moments ir  $5 \text{ Nm}$ .



## 9.3 DC savienojums akumulatoram / invertoram

### Pieslēdziet spraudni DC kabelim

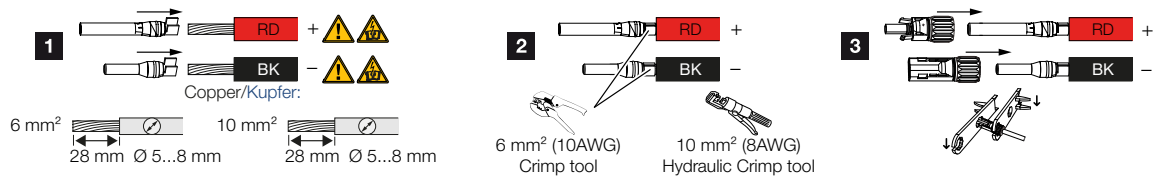
Kā DC akumulatora kabeli izmantojiet kabeli ar šķērsgrīzumu vismaz 6 mm<sup>2</sup> (10 AWG). Kabeļa šķērsgrīzums jāizvēlas, ņemot vērā sistēmas lielumu, un tam jāatbilst arī invertora specifikācijām.

#### **i** INFO

#### Krimptēšanas knaibles lietošana

Ja tiek izmantots kabelis ar šķērsgrīzumu 10 mm<sup>2</sup>, jāizmanto hidrauliskās presēšanas knaibles.

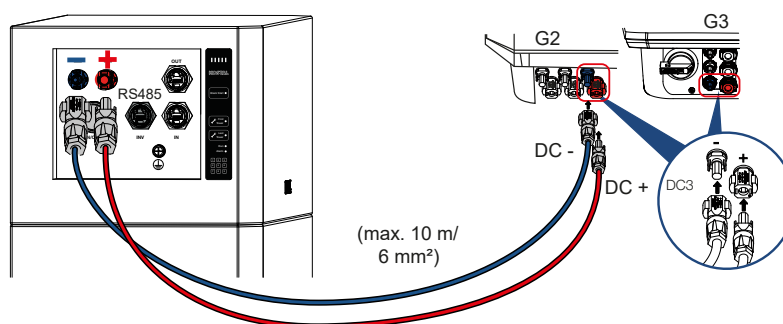
Akumulatora pusē izmantojiet komplektācijā iekļautos DC kontaktdakšus.



Pārveidotāja pusē izmantojiet DC kontaktdakšu, kas piegādāta kopā ar pārveidotāju, un uzstādiel to.

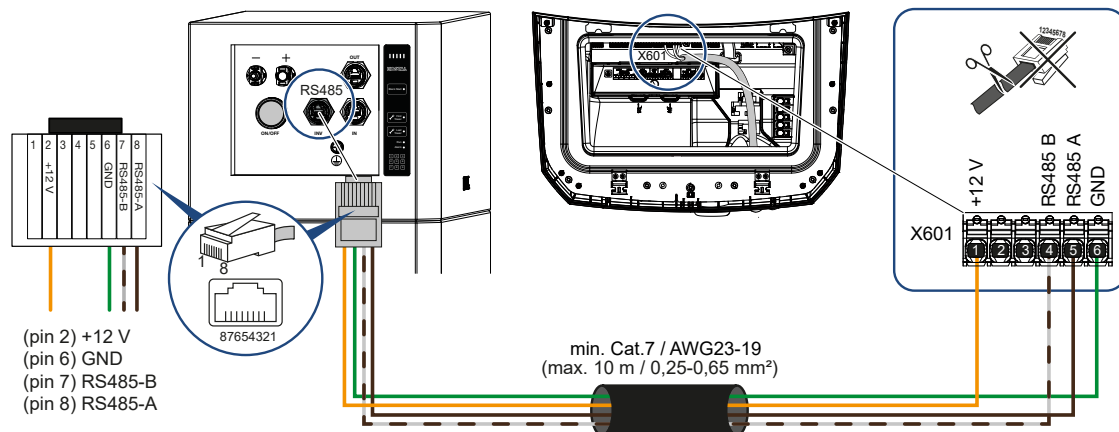
### DC kabeļa pieslēgšana akumulatoram un maiņstrāvas pārveidotājam

Ievietojiet DC kabelus akumulatorā, līdz tie fiksējas. Pēc tam ievietojiet DC kabelus invertorā, līdz tie fiksējas.



## 9.4 Savienojums Komunikācijas savienojums

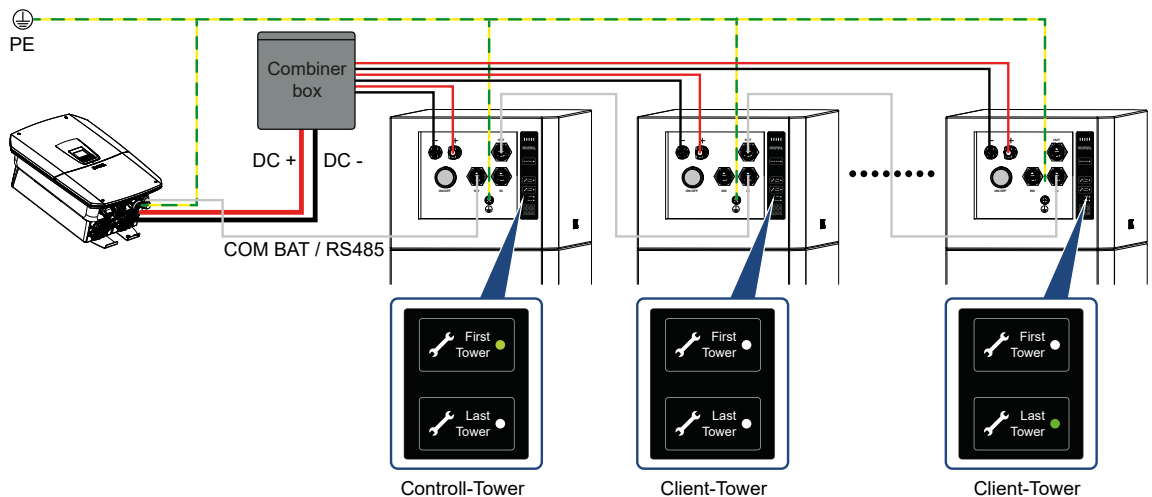
Izveidojiet komunikāciju starp invertoru un akumulatoru.



Nozīme	PIN pieslēgums akumulatoram	PIN pieslēgums invertoram	Kabeļi
+12 V	2	1	min. Cat.7 AWG23-19 Vītā pāra maks. Ø 7,5 mm maks. 10 m
GND	6	6	
RS485 B	7	4	
RS485 A	8	5	

Tabulā ir parādīta RJ45 kontaktu izvietojums un izvietojums uz INV savienojuma uz akumulatora BMS. Pārbaudiet izvietojumu, izmantojot tabulu un izmantotā invertora uzstādīšanas instrukcijas, un pielāgojiet izvietojuma secību, lai izveidotu komunikācijas savienojumu.

## 9.5 Torņu paralēla savienošana



Sistēma ļauj paralēli darbināt līdz pat 8 torņiem (1 kontrolieris un 7 klientu torņi). Lai savienotu vairākus torņus paralēli, veiciet šādus soļus:

1. Pārliecinieties, ka paralēli savienoto torņu moduļu skaits ir vienāds. Paralēlā savienošana neizdosies, ja torņiem būs atšķirīgs spriegums.
2. Pievienojiet katra torņa PE kabeli PE kopnes sliedei.
3. Savienojiet torņus savā starpā ar komunikāciju kabeli. No kontrolieru torņa **Out savienojuma** uz klienta 1 **In savienojumu**, tad no klienta 1 **Out savienojuma** uz nākamā klienta torņa **In savienojumu**.
4. Savienojiet invertoru ar kontrolieru torni, izmantojot komunikāciju kabeli, no kontrolieru torņa **INV savienojuma** uz invertoru.
5. Pievienojiet visu torņu DC kabelus kopnes sliedei (apvienotājs – piederums) un pēc tam savienojiet kopnes sliedi ar invertoru.
6. Ieslēdziet visu torņu jaudas aizsargslēdzus/atdalītājus.
7. Pēc tam nospiediet kontrolieru torņa **ieslēgšanas/izslēgšanas pogu**, lai iedarbinātu visu sistēmu, un pārbaudiet statusu uz katra torņa vadības paneļa.

### Aktivizējiet pirmo (First) torni un pēdējo (Last) torni

1. Pirmajā tornī ir ieslēgta **pirmā torņa** funkcija (LED iedegta) un **pēdējā torņa** funkcija ir izslēgta.
2. Pēdējā tornī **pirmā torņa** funkcija ir izslēgta un **pēdējā torņa** funkcija ir ieslēgta (LED iedegts).
3. Visos pārējos torņos **pirmā torņa** un **pēdējā torņa** funkcijas ir **izslēgtas**.

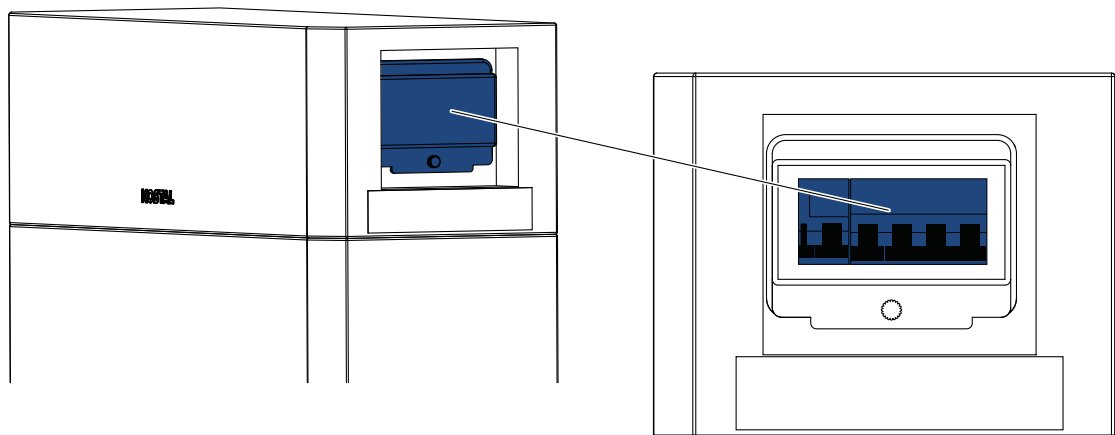
# 10. ekspluatācijas uzsākšana

10.1	Ieslēdziet jaudas aizsardzības slēdzi .....	49
10.2	Sistēmas palaišana .....	50
10.3	Bateriju sistēmas izslēgšana.....	51
10.4	Uzlādēšana un izlādēšana .....	52

## 10.1 Ieslēdziet jaudas aizsardzības slēdzi

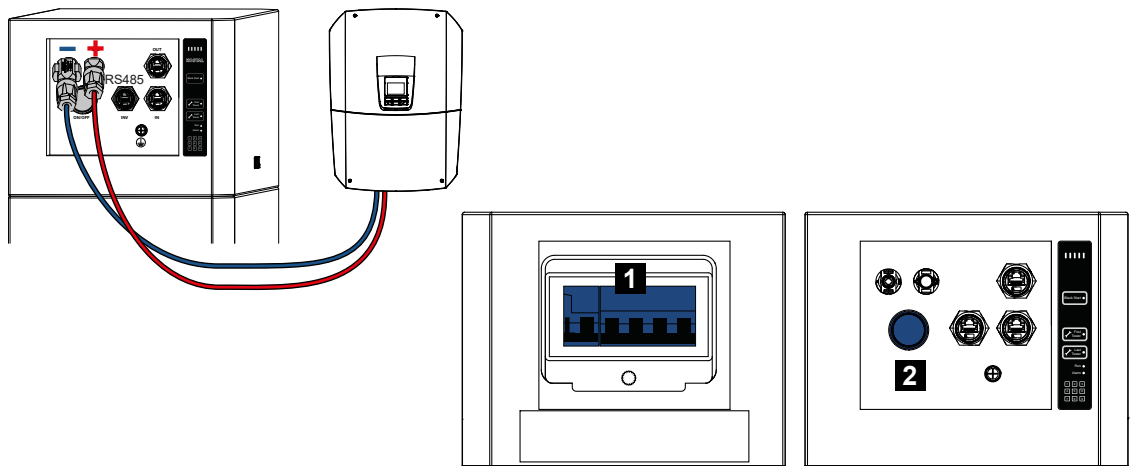
Katrs BMS satur jaudas aizsardzības slēdzi/atslēdzēju, lai aizsargātu visus moduļus vienā tornī.

Jaudas aizsardzības slēdzis atrodas BMS labajā pusē un pārslodzes vai pārāk zema uzlādes gadījumā automātiski atslēdz savienojumu, lai pasargātu moduļus no bojājumiem. Turklāt jaudas aizsardzības slēdzis aizsargā moduļus iekšēju kļūdu gadījumā.



## 10.2 Sistēmas palaišana

Pirms sistēmas palaišanas pārliecinieties, ka visi PE un strāvas vadi, kā arī komunikāciju vadi ir pareizi pievienoti.



- 1 Jaudas aizsargslēdzis/atdalītājs
- 2 Ieslēgšanas/izslēgšanas poga

Lai palaistu sistēmu, izpildiet šādus soļus:

1. Ieslēdziet akumulatora jaudas aizsargslēdzi/atdalītāju.
  2. Nospiediet **ieslēgšanas/izslēgšanas** pogu, lai iedarbinātu sistēmu.
- ✓ Akumulatoru sistēma darbojas.

### Konfigurācija pēc sistēmas palaišanas

Pēc piegādes standarta iestatījumos ir aktivizēti **First Tower** un **Last Tower**.

Ja tiek izmantots tikai viens tornis, šajā tornī vienlaikus jāaktivizē funkcijas „**First Tower**” un „**Last Tower**”.

Ja tiek izmantota vairāku torņu paralēla savienojuma konfigurācija, **funkcija „First Tower”** ir jāaktivizē tikai tajā tornī, kas ir savienots ar invertoru. Visos pārējos torņos funkcijas „**First Tower**” un „**Last Tower**” ir jādeaktivizē. **Funkcija „Last Tower”** ir jāaktivizē tikai pēdējā tornī.  **Torņu paralēla savienošana, Lapa 47**

## 10.3 Bateriju sistēmas izslēgšana

Ja vēlaties izslēgt vai izslēgt bateriju sistēmu, rīkojieties šādi:

1. Izslēdziet invertoru, izmantojot DC slēdzi.
  2. Nospiediet un turiet nospiestu BMS **ieslēgšanas/izslēgšanas pogu** 3 sekundes.
  3. Pārbaudiet LED indikatoru uz vadības paneļa, lai pārliecinātos, ka sistēma ir izslēgta.
  4. Izslēdziet akumulatoru sistēmas strāvas aizsargslēdzi/atslēdzēju.
- ✓ Akumulatoru sistēma ir izslēgta.

## 10.4 Uzlādēšana un izlādēšana

Akumulators ir jaudīgs augstsprieguma akumulators, kas aprīkots ar jaunāko zemas temperatūras tehnoloģiju. Ieteicamā uzlādes/izlādes temperatūra ir no -10 °C līdz 55 °C.

Kombinācijā ar KOSTAL maiņstrāvas pārveidotājiem uzlādes un izlādes jauda var atšķirties.

### INFO

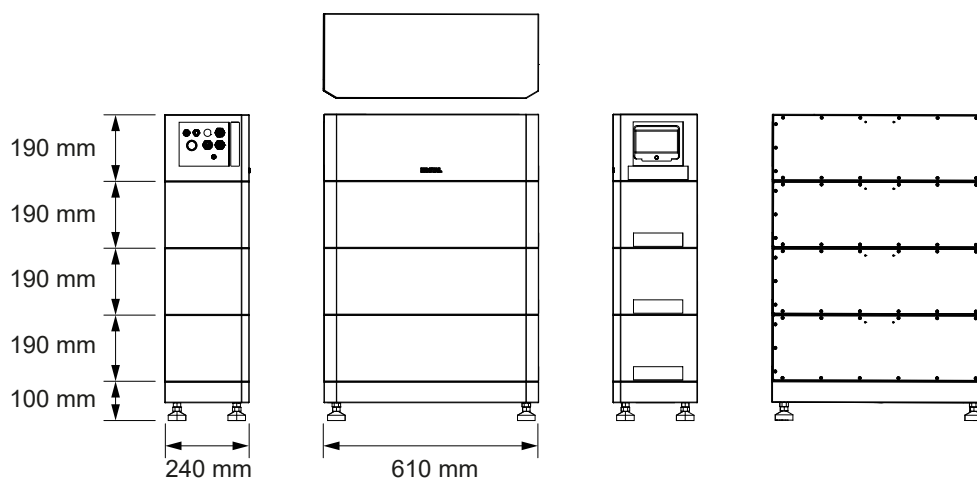
#### **Uzlādes/izlādes jauda kombinācijā ar KOSTAL maiņstrāvas pārveidotāju**

Datu lapā **PLENTICORE ar bateriju – tehniskā specifikācija** atrodama precīza informācija par uzlādes un izlādes jaudu ar KOSTAL maiņstrāvas pārveidotāju. Dokumentu var atrast lejupielādes sadaļā pie jūsu produkta sadaļā Datu lapa.

---

# 11. Tehniskie dati

KOSTAL HELIVOR HV		6,4	9,6	12,8	16	19,2	22,4	25,6	28,8
Moduļa tips		LFP, 3,2 kWh, 64 V, 50 Ah, 36,4 kg							
Akumulatoru moduļu skaits		2	3	4	5	6	7	8	9
Izmantojamā jauda 100 % DoD	kWh	6,4	9,6	12,8	16,0	19,2	22,4	25,6	28,8
Izmantojamā jauda 95 % DoD	kWh	6,1	9,1	12,2	15,2	18,2	21,3	24,3	27,4
Nominālā spriegums	V	128	192	256	320	384	448	512	576
Sprieguma diapazons	V	120 – 146	180 – 219	240 – 292	300 – 365	360 – 438	420 – 511	480 – 584	540 – 657
Maks. uzlādes/izlādes strāva Akumulatoru sistēma	A	50/50							
Maks. strāva (piķis 5 sekundes)	A	65							
Svars	kg	93	129	166	202	238	275	311	348
Augstums	mm	670	860	1050	1240	1430	1620	1810	2000
Platums/dziļums	mm	610/240							
Cikla efektivitāte		≥96							
Lādēšanas temperatūras diapazons	°C	-10...55							
Izlādes temperatūras diapazons	°C	-20...55							
Gaisa mitrums (bez kondensācijas)	%	5...95							
Darbības augstums	m	≤ 3000							
Korpusa aizsardzības klase		IP65							
Saskarnes ar mainītāju		RS485							
Garantija	Gadi	10							
Paralēla savienojuma torņi		1-8							
Pamatnostādnes/sertifikācija		CE / IEC 62619 / UN 38.3 / VDE2510-50							



# 12. apkopes

12.1	Tīrīšana .....	55
12.2	Apkope .....	56
12.3	Programmatūras atjaunināšana .....	57
12.4	Moduļu paplašināšana .....	58

## 12.1 Tīrīšana

Ieteicams regulāri tīrīt bateriju. Ja uz korpusa ir putekļi vai traipi, izmantojiet suku vai mīkstu drānu, lai uzmanīgi noslaukītu korpusu un noņemtu putekļus.

Korpusa tīrīšanai nelietojiet korozīvus šķīdumus vai materiālus, kas varētu bojāt bateriju.

## 12.2 Apkope

Akumulatoru jāuzglabā temperatūrā no -10 °C līdz 50 °C un jāuzlādē reizi 6 mēnešos.

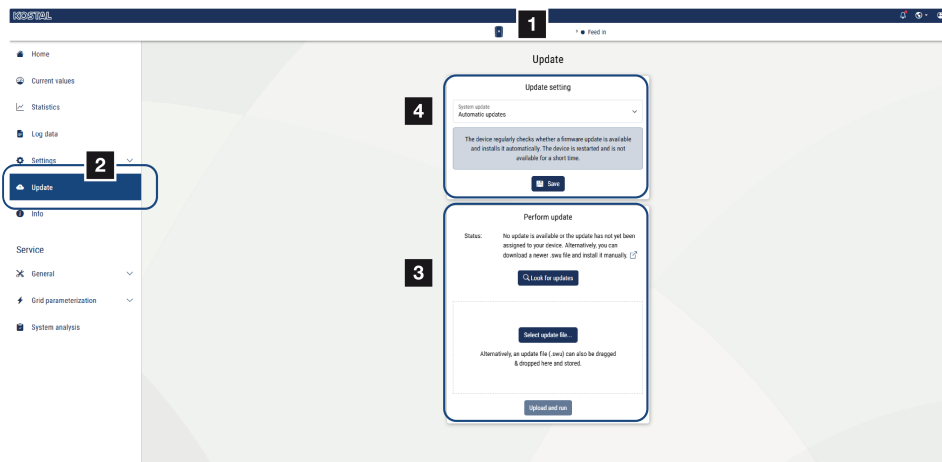
Regulāri uzlādējot akumulatoru, izmantojiet uzlādes ātrumu, kas nepārsniedz 0,5C, lai akumulatora uzlādes līmenis (SoC) sasniegtu 30 %.

## 12.3 Programmatūras atjaunināšana

Akumulatora programmatūra tiek atjaunināta ar invertoru, pie kura akumulators ir pieslēgts. Precīzs atjaunināšanas apraksts ir atrodams invertora lietošanas instrukcijā.

### Atjauninājuma veikšana manuāli

1. Atveriet invertora tīmekļa serveri.
2. Web serverī izvēlieties izvēlnes punktu **Atjauninājums**.
3. Atjauniniet baterijas programmatūru, izmantojot **opciju Meklēt atjauninājumus**, vai izvēlieties aktuālo atjauninājuma failu .bin formātā, izmantojot opciju **Izvēlēties atjauninājuma failu** savā datorā. Aktuālos atjauninājumus varat atrast mūsu mājaslapā produkta **lejupielādes sadaļā** sadaļā **Programmatūra un atjauninājumi**.



### Atjauninājuma pārslēgšana uz automātiskajiem atjauninājumiem

1. Lai to izdarītu, atveriet invertora tīmekļa serveri.
  2. Izvēlieties tīmekļa servera izvēlnes punktu **Update (At jauninājums)**.
  3. Sadaļā „Sistēmas atjauninājumi” izvēlieties „**Automātiskie atjauninājumi**”.
  4. Saglabāji iestatījumus.
- ✓ No šī brīža baterija vienmēr tiks automātiski atjaunināta ar jaunākajiem atjauninājumiem.

## 12.4 Moduļu paplašināšana

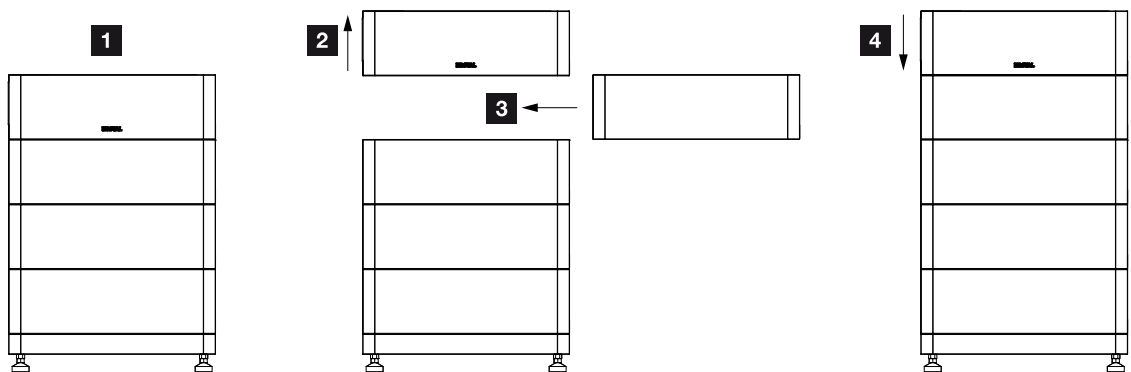
Baterija atbalsta jaudas paplašināšanu visā tās dzīves ciklā.

Progresīva kompensācijas tehnoloģija nodrošina vienmērīgu un efektīvu atbalstu sistēmas kompensācijai.

Lai nodrošinātu optimālu veiktspēju, ieteicams paplašināt sistēmu, ja SoC vērtība ir zemāka par 50 % un vislabākajā gadījumā 30 %, lai nodrošinātu ātrāku moduļu līdzsvarošanu.

Lai paplašinātu sistēmu, veiciet turpmāk minētos soļus.

1. Izslēdziet inverteru.
  2. Izslēdziet akumulatoru sistēmu.
  3. Noņemiet BMS un uzstādiet jauno moduli virsū.
  4. Beidzot atkal uzstādiet BMS.
  5. Atkal ieslēdziet akumulatoru sistēmu.
  6. Atkal ieslēdziet inverteru.
- ✓ Moduļu paplašināšana veikta.



# 13. Akumulatora iznīcināšana

## Baterijas moduļa stāvokļa pārbaude

Pirms bateriju moduļu nosūtīšanas vai iznīcināšanas rūpīgi pārbaudiet bateriju moduļu stāvokli. Ja bateriju modulis ir bojāts, tas var būt bīstams.

Ja uzskatāt, ka baterijas moduļa stāvoklis ir kritisks vai tas ir bojāts, nekavējoties informējiet savu uzstādītāju vai izplatītāju. Precīzu novērtējumu pēc tam veic speciālists.

- Bateriju moduļi var būt bīstami, ja novēro šādus simptomus:
  - Baterijas modulis izdala izteiktu smaku.
  - No baterijas moduļa izplūst gāzes.
  - Baterijas moduļa korpuss ir deformējies/uzpūsts.
  - Baterijas moduļa korpuss kļūst ļoti karsts.
- Nebīstami bateriju moduļi ir, piemēram, bateriju moduļi, kuriem nav iepriekš minēto pazīmju, bet kuri ir jānomaina vai kuru jauda ir pārāk maza.

## Atkritumu apglabāšana

Baterijas iznīcināšanai ievērojiet vietējos noteikumus par elektronisko atkritumu un lietoto bateriju iznīcināšanu.

Ievērojiet šādas prasības:

- Neizmetiet bateriju kopā ar sadzīves atkritumiem.
- Neuzglabājiet izlietotās baterijas tiešā saules gaismā vai augstā temperatūrā.
- Nelietojiet izlietotās baterijas vidē ar augstu gaisa mitrumu vai korozīvā vidē.
- Bojātas baterijas nekavējoties jāizņem no ekspluatācijas.
- Lai izvairītos no īssavienojumiem un iespējamās ugunsgrēka izcelšanās, baterijas poliem, brīviem vadiem un vadu galiem jābūt pārklātiem vai izolētiem. Šim nolūkam izmantojiet piegādātos aizbāžņus vai, piemēram, tam paredzētu izolācijas lenti.
- Pārliedzinieties, ka bojātas baterijas tiek aizvestas pēc iespējas ātrāk.

## Piegādātājs atkritumu apstrādei

Kā baterijas uzstādītājam jums ir pienākums pieņemt atpakaļ un iznīcināt bateriju. Lai iznīcinātu bateriju, sazinieties ar KOSTAL Solar Electric GmbH. Šeit jūs saņemsiet nepieciešamo informāciju, lai iznīcinātu bateriju. Kontakti ir pieejami mūsu mājaslapā [www.kostal-solar-electric.com](http://www.kostal-solar-electric.com).

# 14. Piederumi

14.1 Apvienotājs .....	61
------------------------	----

## 14.1 Apvienotājs

Ar kombinatora kasti var ātri un vienkārši savienot vairākus uzglabāšanas torņus.

Kombinatoru kaste ir pieejama 3 vai 8 uzglabāšanas torņu paralēlai savienošanai.

- Apvienotājs 3T (SCB3-50) 3 uzglabāšanas torņiem
- Apvienotājs 8T (SCB8-50) 8 uzglabāšanas torņiem

Tādējādi ir iespējama līdz pat 230,4 kWh izmantojamā jauda un lietojumi gan dzīvojamā, gan mazā komerciālā segmentā.

# 15. Garantija un serviss

Informāciju par servisa un garantijas nosacījumiem varat atrast produkta lejupielādes sadaļā [www.kostal-solar-electric.com](http://www.kostal-solar-electric.com).

Lai sniegtu informāciju par servisu un iespējamo detaļu piegādi, mums ir nepieciešams zināt ierīces tipu un sērijas numuru. Šo informāciju var atrast uz tipa plāksnītes, kas atrodas uz korpusa ārpusē.

Ja Jums ir tehniskas jautājumi, zvaniet uz mūsu servisa tālruni:

- Vācijā un citās valstīs (valoda: vācu, angļu):  
+49 (0)761 477 44-222
- Šveice:  
+41 32 5800 225
- Francija, Beļģija, Luksemburga:  
+33 16138 4117
- Grieķija:  
+30 2310 477 555
- Itālija:  
+39 011 97 82 420
- Polija:  
+48 22 153 14 98
- Spānija, Portugāle (valoda: spāņu, angļu):  
+34 961 824 927

## Rezerves daļas

Ja defekta novēršanai ir nepieciešamas rezerves daļas vai piederumi, izmantojiet tikai oriģinālās rezerves daļas un piederumus, kurus ražojis un/vai apstiprinājis ražotājs.

